

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

☒ posudek vedoucího ☐ posudek oponenta
☒ bakalářské práce ☐ diplomové práce

Autor: Martin Kaplan

Název práce: Využití kinematicky podmíněných rozpadů v alignmentu detektoru Belle II (Use of kinematic-constrained decays in the alignment of the Belle II detector)

Studijní program a obor: fyzika, obecná fyzika

Rok odevzdání: 2020

Jméno a tituly vedoucího: doc. RNDr. Peter Kodys, CSc.

Pracoviště: Ústav částicové a jaderné fyziky, MFF UK

Kontaktní e-mail: peter.kodys@mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

☒ vynikající ☐ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Věcné chyby:

☐ téměř žádné ☒ vzhledem k rozsahu přiměřený počet ☐ méně podstatné četné ☐ závažné

Výsledky:

☐ originální ☒ původní i převzaté ☐ netriviální kompilace ☐ citované z literatury ☐ opsané

Rozsah práce:

☐ veliký ☒ standardní ☐ dostatečný ☐ nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

☐ vynikající ☒ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Tiskové chyby:

☐ téměř žádné ☒ vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet ☐ četné

Celková úroveň práce:

☒ vynikající ☐ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Práce autora je rozdělená do čtyř hlavních kapitol, dvě úvodní, analytickou část a sumarizující diskusní část. První kapitola stručně uvádí do experimentu Belle II, druhá popisuje fungování alignmentu detektoru, jeho principy. Třetí, hlavní část se věnuje výběru drah pro alignment z různých zdrojů: kosmické záření jako zdroj mimo-centrických drah, dobře dostupné mionové páry z e^+e^- , nebo mionové páry ze vzácnějších rozpadů J/Ψ . Autor kombinuje tyto vzorky v různých poměrech a s různými omezeními a sleduje jak se projeví na různých aspektech alignmentu, analyzuje systematické a statistické chyby výsledků. Následuje sumarizační diskusní část, kde autor utřídí zjištěné výsledky a doporučí optimální kombinaci vzorků a optimální volbu omezení a fixovaných parametrů pro nejlepší alignment podle Obr. 3.30 a Tab. 3.15. Autor se věnuje hodnověrnosti získaných výsledků odkazem na zjištěné chyby výsledných poloh detektorů v příloze.

Práce je klíčovou a první svého druhu, hledající optimální nastavení pro co nejlepší a odolný alignment vnitřního detektoru Belle II. Je první ucelenou analýzou systematických a statistických chyb. Práce navazuje na závazek české skupiny a její zkušenosti zabezpečující alignment pro Belle II experiment. Autor prokázal schopnost velmi pečlivé a časově náročné systematické práce a schopnost nastudovat a pracovat na složité problematice alignmentu, problémy se pokoušel samostatně nebo s konzultacemi řešit. Pracoval jako součást týmu.

Práce je přehledně napsaná. Je napsaná ve srozumitelné angličtině, může být tak bez úprav zpřístupněná zájemcům v HEP komunitě. Autor nastudoval problematiku alignmentu experimentu Belle II, speciálně vnitřní dráhový detektor složený ze CDC a vrstev křemíkových detektorů. Vyhodnotil a tím optimalizoval výběr nejvhodnějšího vzorku dat pro alignment v simulacích.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Autor může zkusit komentovat, jak složité bude přenést předloženou optimalizaci alignmentu ze simulací na reálná data, jaké očekává potíže. Jakou očekává dobu k nabrání potřebného objemu drah a vliv pozadí. Druhá otázka je k aplikaci deformací individuálních pixelových a stripových sensorů: byli vyzkoušeni i v simulaci? Pokud ano, jakým způsobem se vkládala simulace deformace? Jaké jsou odhady velikosti deformací u reálných sensorů pro PXD a SVD?

Práci

☒ doporučuji
☐ nedoporučuji
uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

☒ výborně ☐ velmi dobře ☐ dobře ☐ neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

V Praze, 30. ledna 2020

